

ÁLLATORVOSTUDOMÁNYI

EGYETEM

Belgyógyászati Tanszék és Klinika

**Kutyák szívritmuszavarainak előfordulása
Magyarországon**

Készítette: Novák Krisztina Csilla

VI.évfolyam

Témavezető: dr. Dudás-Györki Zoltán

Belgyógyászat Tanszék és Klinika

Műszeres Diagnosztikai Egység

Budapest 2017.

Tartalomjegyzék

Rövidítések jegyzéke.....	2
Bevezetés.....	3
Irodalmi áttekintés.....	4
Célkitűzések.....	11
Anyag és módszer.....	12
Eredmények.....	14
Ritmuszavarok fajtái és okai.....	14
Fajta szerinti megoszlások.....	17
Ritmuszavarok megoszlása.....	17
Extrakardiális okok betegség szerinti megoszlása.....	20
Kor szerinti megoszlások.....	23
Ivar szerinti megoszlások.....	25
Megbeszélés/Következtetések.....	26
Limitáció.....	30
Összefoglaló Summary.....	31
Irodalmi hivatkozások.....	33
Köszönetnyilvánítás.....	36

Rövidítések jegyzéke

1AV	1.fokú AV-block
2AV	2.fokú AV-block
3AV	3.fokú AV-block
ae	alaki eltérés
ASD	pitvari sövényhiba
DCM	dilatatio cardiomyopathia
EKG	elektrokardiográfia
la	légzési arhythmia
n	néma pitvar
PDA	persistens ductus arteriosus
pf	pitvarfibrillatio
sb	sinus block, -leállás
sbr	sinus bradycardia
ses	supraventricularis extrasystole
svt	supraventricularis tachycardia
SZIE-ÁOTK	Szent István Egyetem Állatorvos-tudományi Kar
ves	kamrai extrasystole
VSD	kamrai sövényhiba
vt	kamrai tachycardia

Bevezetés

Az elmúlt évtizedek során a háziállatok családon belüli helyzete jelentős változásokon ment keresztül. Megnőtt a tulajdonosok igénye a magasabb színvonalú egészségügyi ellátásra, ezáltal a modern gyógyszerek és vizsgálóeszközök igénybevételére.

Az Állatorvostudományi Egyetem Belgyógyászati Tanszékének Műszeres Diagnosztikai Egysége az elsőszámú kardiológiai központ. Az ország egész területéről érkeznek ide páciensek. A kardiológiai kivizsgálás részét képezi a fizikális vizsgálat, az EKG-vizsgálat és az ún. echokardiográfiás-vizsgálat (szívultrahang) is. A nagy esetszám és a megfelelő dokumentáció lehetővé teszi, hogy reprezentatív felmérést végezzünk ezen állatok adatait felhasználva.

Dolgozatomban 10 év eseteit vizsgálva, retrospektív felmérést végeztem a különböző szívritmuszavarok előfordulásának gyakoriságáról, okairól kutyákban. Célom az volt, hogy kutatásommal eddig fel nem tárt adatokat szolgáltatassak a kutyákban előforduló ritmuszavarok előfordulásáról, okairól. Ezek a későbbiekben más kutatásokban, az érintett betegségek megelőzésében, felismerésében és sikeresebb kezelésében is szerepet játszhatnak. Az eredmények pedig mind a graduális, mind a posztgraduális oktatásban felhasználhatók legyenek.

Sem a magyar, sem a nemzetközi szakirodalomban eddig ilyen jellegű felmérés, eredmény nem állt rendelkezésre. Eddig a Magyarországon elvégzett hasonló célkitűzésű felmérések főleg a szívbetegségek gyakoriságának vizsgálatára korlátozódtak, kisebb beteg populációban és rövidebb időintervallumot figyelembe véve.

Ezen új eredmények ismerete segítheti az értékes fajtatiszta kutyák tenyésztőit és tulajdonosait abban, hogy mely fajták, mely betegségekben a leginkább prediszponáltak. Állatorvosi szempontból kiemelném az oki diagnózis keresése során az EKG és a szívultrahang mellett egyéb kiegészítő vizsgálatok fontosságát is.

Irodalmi áttekintés

Ahhoz, hogy a ritmuszavarok előfordulását részletezzünk, el kell különítenünk egymástól a szívbetegség és a szívelégtelenség fogalmát. *Szívbetegségről* beszélünk, ha olyan kardiális lelet fordul elő, amely a normális szívre jellemző határértékeken kívül esik. Ez számos strukturális vagy funkcionális rendellenességben mutatkozhat meg. Ha a szívbetegség olyan súlyos, hogy a keringési rendszer kompenzációs mechanizmusai már nem tudják azt ellensúlyozni, *szívelégtelenségről* beszélünk. Ezt a szívbetegség mellett egyéb tényezők is okozhatják. A két fogalom elkülönítése fontos, a szívelégtelenség nem betegség; fennállása nem jelenti, hogy következményként szívelégtelenség is ki fog alakulni; viszont, ha szívelégtelenség áll fenn, akkor bizonyos, hogy a háttérben szívbetegség van jelen. (Nemzetközi Kardiológiai Tanács, 1994)

A kutyák kardiovasculáris betegségeinek előfordulásáról több felmérés is megjelent, mind nemzetközi, mind magyar vonatkozásban. Először 1965-ben a Pennsylvaniai Egyetemen 5000 kutya adatait dolgozták fel, 11%-uk diagnosztizáltan szívbeteg volt. (Detweiler & Patterson, 1965). Ez az előfordulási arány megegyezik a New York-i Animal Medical Center általi felméréssel, ahol 7148 kutya 11%-a volt szívbeteg. (Buchanan, 1999) Magyarországon 1997 és 2000 között a SZIE-ÁOTK-n elvégzett felmérés során az egyetemi populáció 4,4%-a bizonyult szívbetegnek az adott időszakban. (Manczur et al. 2003) Egy későbbi felmérésben a vizsgált populáció 3,5%-ában diagnosztizáltak szívbetegséget. (Csiri, 2012)

Az elektrokardiográfia a szív egyes részeinek depolarizációja és repolarizációja során keletkező elektromos potenciál különbségek amplitúdójának és idejének testfelszínen történő mérése. (Nelson & Couto, 2009) A szívritmuszavarok kialakulását okozza a szívverés sebességének megváltozása, ingerületvezetési zavarok a szíven belül, valamint a kóros területen kialakult ingerképzési zavarok. (Vrabély, 2007) A szívritmuszavarok előfordulását illetően Magyarországon még nem végeztek átfogó felmérést. Az első szívbetegségekre vonatkozó felmérésben a szerzett betegségek megoszlása alapján 1666 kutyából 10,3%-ukban diagnosztizáltak primer arrythmiát. (Manczur et al., 2003)

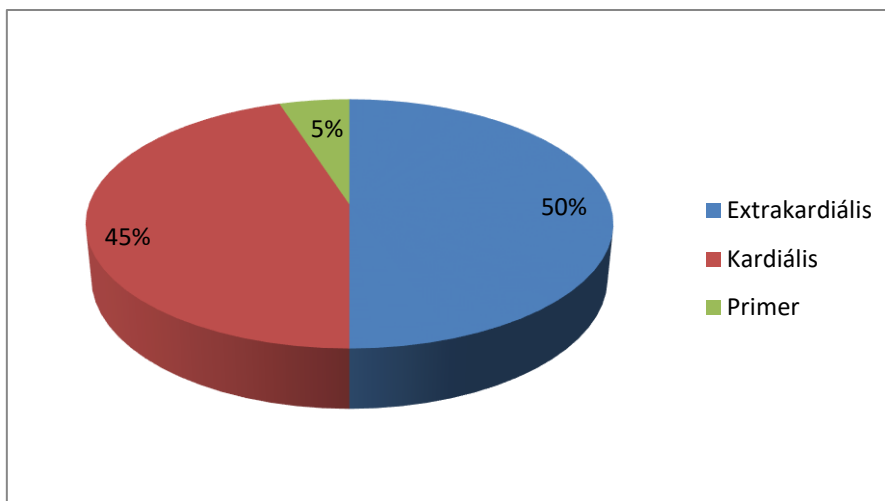
A kardiológiai kivizsgálásban fontos szerepe van az EKG vizsgálatnak a pontos diagnózis megállapításában és a gyógyszeres kezelés monitorozásában. Az elektrokardiográfia során az elektromos potenciálváltozások kerülnek rögzítésre, de ez nem elegendő a pontos diagnózishoz. A teljes átvizsgáláshoz szívultrahang vizsgálat is elengedhetetlen. Az EKG-

vizsgálat során az állatok jobb oldalfekvésben kerülnek rögzítésre úgy, hogy a lábak helyeződése a törzsre merőleges legyen. Az elektródák felhelyezése a bőrre krokodilcsipesszel az elülső lábakon a könyök felett, a hátulsó lábakra a térd felett történik. A kontaktus javítása szükség esetén a szőr lenyírásával, illetve alkohol spray használatával oldható meg. Az elektródák felhelyezése mindig a következő és állandó sorrendben történik: piros-jobb mellső láb, sárga-bal mellső láb, zöld- bal hátulsó láb és fekete-jobb hátulsó láb. A papírsebesség általában 25 vagy 50 mm/sec, a hullámok nagyságát meghatározó érzékenység pedig 0,5-1 mm/mV (Vrabély, 2007) A vizsgálat során standard végtag elvezetéseket használnak, 3 bipolárist (I,II,III) és 3 unipolárist (aVR, aVL, aVF). (Hanton & Rabemampianina, 2006)

Az EKG felhasználási indikációi:

- a szívritmuszavar precíz diagnosztizálása
- prognózis kialakítása
- sokk
- ájulás
- műtét előtti, alatti és utáni monitorozás
- szívre ható gyógyszerhatás értékelése
- elektrolitháztartási zavar esetén
- szisztémás betegség esetén, ami hatással lehet a szívre (Tilley et al., 2009)

A szívritmuszavarok a szív ingerképző-és/vagy ingerületvezető rendszerének működésében bekövetkezett rendellenességei. A ritmuszavarok lehetnek kardiális, extrakardiális és primer eredetűek. Tapasztalati alapon: az **1. ábra** szemlélteti, hogy az extrakardiális eredetű szívritmuszavarok teszik ki a kutyák szívritmuszavarainak 50%-át, míg a primer megbetegedések előfordulása csekély. (Manczur, 2012) Egyes primer szívritmuszavarok bizonyos fajtákban gyakrabban fordulnak elő, ilyen például a west highland terrierek sinuscsomó-betegsége, mely még cocker spánielekben, törpe schnauzerekben és tacsókóknban is előfordul. Egy edinburgh-i kutatásban a beteg west highland white terriereknél ivari predispozíciót is igazoltak. (Moneva-Jordan, 2001) Kardiális eredetű szívbetegségek a strukturális vagy funkcionális rendellenességekben mutatkoznak, két nagy csoportjuk a veleszületett és a szerzett szívbetegségek. A felosztásbeli különbséget az adja, hogy a szívelváltozás már a születés pillanatában fennáll vagy az élet során később alakul ki. A ritmuszavarok leggyakoribb kardiális okai: cardiomyopathia, daganatos elváltozás, billentyűhibák, veleszületett megbetegedések (PDA, ASD, VSD, stenosis). (Vörös, 1999)



1. ábra A kutyák szívritmuszavarainak okai (Manczur előadásanyag 2012)

Extrakardiális eredetű megbetegedések, melyek szívritmuszavart okozhatnak: gyomorcsavarodás, daganatos megbetegedés (emlődaganat, pheochromocytoma, lép daganat), szeptikémia, láz, trauma, légzőszervi megbetegedés, hypoxia, anémia, urémia, veseelégtelenség, vagotonia, acidózis, elektrolit háztartási zavar, gyógyszerhatások, idegrendszeri megbetegedés. (Vörös, 1999 ; Skrodzki & Trautvetter, 2008)

Kutyákban előforduló gyakoribb ritmuszavarok

A sinus ritmus a szív normális ritmusa, melynek 70-100 szívverés/perc a határértéke kutyában. *Szívritmuszavarról* beszélhetünk, ha az ingerképző-és ingervezető rendszer működik szabálytalanul, valamint ha a szívverések frekvenciája tér el a szabályostól. A normális ingerképzés – és elvezetés során az ingerület a sinus csomóban keletkezik, majd a pitvar-kamrai csomón át a His-köteggben folytatódik, itt kettéágazik és a Tawara-szárakban folytatódik, végezetül a Purkinje- rostokba tér. Az EKG vizsgálat elbírálása során a P-QRS-T hullámok irányát, távolságát és elváltozásait figyeljük. (Tilley & Burtnick, 2009)

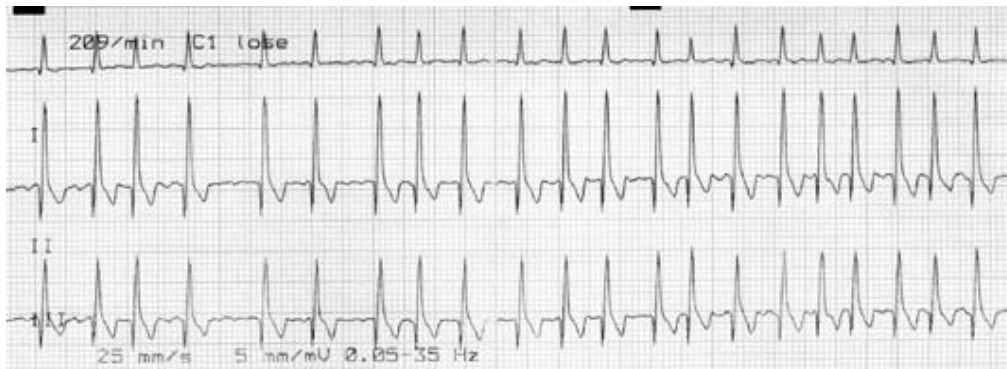
Az arrythmiák között el kell különíteni a kóros, illetve a nem kóros ritmuszavart. Kóros, ha gyakori, súlyosbodó, szívzörejjel járó, primer betegséghez társuló vagy súlyos fizikai tüneteket okoz. Megkülönböztetünk ingerképzési és ingerületvezetési zavarokat. (Nelson & Couto, 2009)

Az ingerképzés során a sinus csomóból kiinduló, az ún. ritmuszavarok *normotrop* ritmuszavarok, mint például a sinus tachycardia és sinus bradycardia. Ezek gyakran extrakardiális, szisztémás betegségek miatt alakulnak ki, többek között a láz, fájdalom, sokk, toxaemia és hypoxia miatt. (Cote, 2010) Sinus bradycardia esetén a szív 70-nél kevesebbet

ver percenként, viszont a P-R távolságok és az R-R intervallumok nagyrészt megegyeznek. (Ettinger & Feldman, 2010) Bradycardia kialakulására főként hypothermia, bódítás, légzőszervi megbetegedés és vagotonia során kell számítani. (Nelson & Couto, 2009) Vagotonia esetén a P-hullámok magassága változó lehet, extrém esetben supraventricularis zavart is okozhat. (Vörös, 1999) Gaynor és mtsai 1999-ben altatás közben vizsgáltak kutyákat, 64 szívritmuszavarral diagnosztizált kutya közül 12-t találtak sinus bradycardiásnak, atropin hatására az összes normalizálódott. (Gaynor et al., 1999)

Heterotrop ingerképzési zavarok során az ingerület nem a sinus csomóból származik, hanem a szív egyéb területeiről, lehetnek pitvari, nodularis vagy kamrai eredetűek. Extrasystolenak nevezzük, ha a kóros keletkezés néhány elektromos komplexust (QRS) eredményez. Attól függően, hogy az extrasystole hol keletkezik (pitvarok, kamra vagy AV csomó) különböző EKG eltéréseket látunk. A megállapítást segíti a P-hullám megléte vagy hiánya, a QRS-hez való viszonya, a QRS időbelisége és a QRS alakja. Amennyiben az extrasystolek állandósulnak tachycardiát jelentenek. (Vörös, 1999)

Súlyosabb ingerképzési zavarokra utal, ha a P-hullámok nem vagy helyettük rendellenes hullámok jelennek meg. Ilyen supraventricularis heterotrop ingerképzési zavar a pitvarremegés (pitvarfibrilláció) és pitvarlebegést. Ezekben az elváltozásokban az ingerképzés a pitvarokban kóros helyen és egyszerre több helyen történik, az ingerület pedig szabálytalanul vezetődhet tovább a kamrákra. Klinikailag általában tachycardiát és pulzusdeficitet tapasztalhatunk. Az EKG-n ez a P-hullámok hiányában, és szabálytalan R-R távolságokban nyilvánul meg, ezt az eltérést **2. ábra** szemlélteti. (Vörös, 1999) Ez a rendellenesség csökkenti a szívteljesítményt és a kamrák distolés telődését. Gyógykezelése az alabántalomtól függő, leggyakrabban azzal komplexen együtt kezelt. (Tilley & Burtnick, 2009) A kamrafibrillációhoz képest kevésbé rossz prognózisú, nem közvetlenül az életet veszélyeztető, ha a páciens egészséges szívizomzattal rendelkezik. Azonban, ha myocardialis megbetegedés vagy szívelégtelenség fordul elő, a pitvarfibrilláció felgyorsíthatja az alabántalom súlyosbodását. (Skrodzki & Trautvetter, 2008)



2.ábra: Pitvarremegés EKG-képe

Esetenként az ingerképzési góc a kamrai izomzatban is előfordulhat, ami leggyakrabban korai ismételt kamrai extrasystolet vált ki. Amennyiben az extrasystolek halmozottan fordulnak elő, ebben az esetben kamrai tachycardiáról beszélünk. A kamrai extrasystole során a QRS alakja, mérete feltűnően eltér a normál QRS komplexustól, **3.ábrán** látható a normál és abnormál QRS-komplexus. A kamrai tachycardia általában súlyos fokú szívizom-károsodást jelez, amennyiben az oka kardiális eredetű. (Vörös, 1999)

Bizonyos kutya fajták kimondottan veszélyeztetettek. Boxerek és dobermannok esetén előfordul, hogy a kamrai extrasystolék esetleg időszakos kamrai tachycardia megjelenése az első vagy az egyetlen tünete a kialakuló cardiomyopathiának. Német juhászokban örökletesen előfordul a kamrai tachycardia, mint primer megbetegedés. (Vörös, 1999; Skrodzki & Trautvetter, 2008; Tilley & Burtnick, 2009)



3.ábra: Kamrai extrasystolek. Minden második, harmadik QRS-komplexus abnormál

Skrodzki és Trautvetter 2008-as cikkükben részletezik, hogy a kamrai tachycardia kialakulhat a cardiomyopathia, myocarditis, veleszületett szívbetegség és genetikai okok mellett extrakardiális okokból kifolyólag is. Ilyenek lehetnek a gyomorcsavarodás, neoplasma, szeptikémia, láz, trauma, légzőszervi megbetegedés, hypoxia, anaemia, uraemia, elektrolit forgalmi zavar és toxikózis is. Hasonló extrakardiális okokat említ Vörös professzor úr is az 1999-ben megjelent Állatorvosi belgyógyászat könyvében.

Egy 1986 és 1990 között a Tufts-i Állatorvostudományi Egyetemen és az Ohio-i Állami Állatorvostudományi Egyetemen készült felmérés során lépdaganatban szenvedő kutyákat vizsgáltak. A vizsgálat során a 73 lépdaganatos kutya közül az elváltozás 17-nél okozott kamrai tachycardiát. Ebből 14-nél szövettanilag hemangiosarcomát diagnosztizáltak. A leginkább érintett fajták a keverékek, a német juhász és a labrador, valamint golden retriever volt. Ivari megoszlásukat tekintve 10 egyed kan, 7 egyed szuka volt. A 17 kutya közül 6 egyednél hyponatraemiát is észleltek. A szívritmuszavart 16 egyednél kezelték lidokainnal. (Keyes et al. 1993)

Kamrai tachycardiát hoztak összefüggésbe traumás esetekkel 1984-ben. A trauma után 1-48 órával 10 kutya esetében alakult ki arrhythmia, ebből 8 eb stabilizálódott, 1 elhullott és 1 elaltatásra került. A traumás elváltozás mellkasi sérülés, idegi sérülés és/vagy sokk volt. (Macintire & Snider, 1984)

1984-ben Muir és Bonagura írt a gyomorcsavarodás és a szívritmuszavarok közötti összefüggésről. 70 gyomorcsavarodásos kutyát kezeltek antiarrhythmiaszerekkel, lidokainnal, procainamiddal és quinidinnel, vagy ezek kombinációjával. A leggyakoribb társult szívritmuszavar a supraventricularis tachycardia és a pitvarfibrilláció volt. (Muir & Bonagura, 1984)

Ingerületvezetési zavarokról beszélünk, amikor az ingerület szíven belüli továbbhaladása akadályba ütközik, vagy nem a megfelelő úton, módon történik. Ezek közül a legfontosabbak a pitvar-kamrai blokkok, melyek között megkülönböztetünk I. fokú, II. fokú és III. fokú AV-blokkot. (Ettinger & Feldman, 2010)

I. fokú AV-blokkról beszélünk, amikor a pitvar-kamrai átvezetés megnyúlik. Amennyiben digitális kezelés alatt tapasztaljuk ezt az elváltozást nem kóros a jelenség. (Vörös, 1999) Cocker spánielben és tacsókban nagyobb valószínűséggel fordul elő. Kialakulásában szerepet játszhat kóros kálium-szint, hypothyreosis és myocarditis is. (Tilley & Burtnick, 2009) II.fokú AV-blokk esetén az ingerület egyes szív ciklusokban nem tevődik át a kamrára, így ekkor az EKG-n nem látunk QRS komplexet. Ezt a jelenséget megfigyelhetjük: digitális toxikózisban, vagotonia esetén, antiarrhythmiaszerek túladagolása során is. Mopszokban örökletes elváltozás a His-köteg stenosis. A súlyos II. fokú AV-blokk esetén hemodinamikai zavart, hypoxiát és tudatvesztést is tapasztalhatunk. III.fokú AV-blokk során a pitvarok és kamrák egymástól függetlenül húzódnak össze, mivel az ingerület soha nem jut át az AV-csomón és a His-kötegen. (Vörös, 1999)

Egy kutatásban leírták a pheochromocytoma és a III.fokú AV-blokk együttes előfordulását 2 kutya esetén. Az egyik kutya, egy 13 éves shar pei jobb oldali vesedaganata mellett mutatott III. fokú AV-blokkra jellemző EKG eltérést, emellett myocarditis is volt a háttérben. A másik, egy 11 éves keverék kutya az EKG III.fokú AV-blokkot mutatott krónikus veseelégtelenség mellett, emellett a hasi ultrahangon a mellékvesén daganat látszott. (Mak & Allen, 2013)

Szívbetegségek közül a dilatációs cardiomyopathiát érdemel említést a szívritmuszavarok kapcsán. A dilatációs cardiomyopathia a kutyák második leggyakoribb szívbetegsége. Az elváltozás kórfejlődésére a szívüregek kitágulása, a kamrafal és a kamrai septum relatív elvékonyodása, és csökkent systolés funkciója jellemző következményes mitralis és/vagy tricuspidalis regurgitációval. A szívbetegség gyakran másodlagos ritmuszavarokkal is jár (pitvarfibrilláció, kamrai tachycardia és extrasystolék). A DCM elsősorban fajtatiszta, közép- és nagytestű, idősebb kanokban fordul elő (Vörös et al., 2008). Egyre több fajtában (német dog, dobermann, újfundlandi) derül ki a betegség örökletes, genetikai oktana (Meurs et al., 2001; Meurs et al., 2007; Wiersma et al., 2008). Egy felmérés szerint Magyarországon 1805 szívbeteg kutyából 377 szenvedett dilatációs cardiomyopathiában. (Manczur et al., 2003).

Célkitűzések

Kutatásunk célja, hogy felmérést készítsünk 10 éves adathalmazt felhasználva a magyarországi kutyapopulációban előforduló szívritmuszavarokról. Meghatározzuk, hogy a leggyakoribb szívritmuszavarok milyen okokból, milyen kutyafajtákban és korban fordulnak elő. Hasonló felmérés csak szívbetegségekkel kapcsolatban készült Magyarországon, de ilyen jellegű felmérést a külföldi szakirodalomban sem találtunk. Reményeink szerint az így kapott eredmények előzményként szolgálnak további tanulmányok elkészüléséhez, alapot adnak a jelenlegi kutyapopuláció állapotáról az állatorvosok, illetve ebtartók számára is, és felhasználhatók lesznek a graduális és postgraduális állatorvos képzés és a klinikai betegellátás során is.

Anyag és módszer

Kutatásunkhoz az Állatorvostudományi Egyetem Belgyógyászati Tanszékének Műszeres Diagnosztikai Egységben 2005-2014 között vizsgált kutyák adatait használtuk fel. Az esetszámot az egyetemre kivizsgálás céljából beküldött és az egyetemi betegek képezték. A műszeres kivizsgálást a kórelőzmény, fizikális vizsgálat, korábbi vizsgálati eredmények, az állat kora, fajtája, valamint esetenként az altatási kockázat csökkentése indokolta. A kutatásba azon kutyák adatait vettük be, melyek esetében a fenti időszak alatt EKG-vizsgálatot végeztünk, így pontos EKG-diagnózist kaptunk.

A Műszeres Diagnosztika Egységben az EKG vizsgálat során Schiller AT-1 és Schiller AT-2 plus típusú EKG készüléket és standard végtagi elvezetéseket – Einthoven-féle bipoláris – (I,II,III), Goldberger-féle unipoláris elvezetést (aVR,aVL, aVF) használtunk. A vizsgálat során állatok jobb oldalfekvésben kerültek rögzítésre úgy, hogy a lábak helyeződése a törzsre merőleges legyen. Az elektródák felhelyezése a bőrre krokodilcsipesszel az elülső lábakon a könyök felett, a hátulsó lábakra a térd felett történik. A kontaktus javítását szükség esetén a szőr lenyírásával, illetve alkohol spray használatával oldottuk meg. Az elektródák felhelyezése mindig a következő és állandó sorrendben történt: piros-jobb mellső láb, sárga-bal mellső láb, zöld- bal hátulsó láb és fekete-jobb hátulsó láb. (Vrabély 2007)

Az elkészült EKG-leleteteket kiértékeltek, és minden esetben írásos formában rögzítettük az állatok adataival együtt (törzsszám, kor, fajta, nem) az egyetemi Doki for Vets 7 Állatorvosi Nyilvántartó Rendszerben. Az adott kutyán elvégzett kardiológia vagy egyéb vizsgálati eredmények szintén így kerültek rögzítésre. Kutatásunk során kigyűjtöttük a 10 éves, időközben EKG-vizsgálaton átesett kutyák adatait, és EKG-vizsgálatának eredményét, eredményeit. Kutatásunkba minden olyan ritmuszavarral rendelkező kutyát bevontunk, amelyek vizsgálata a 10 éves periódus során kóros eredményt hozott. Azaz nem kerültek be a felmérésbe azon egyedek adatai, melyek esetében az EKG-vizsgálat negatív lett, vagy kutyák esetében nem kórosnak minősített ritmuszavarral – mint sinus tachycardia, sinusarrhythmia (légzési arrhythmia) – találkoztunk. Bradycardia kutyákban lehet kóros és nem kóros is, így ezeknek az állatoknak az adatai viszont szerepelnek a vizsgálatunkban. Minden egyed az első kóros diagnózis időpontjában szereplő adatai alapján rögzítettünk. Néhány páciens esetén nem egyetlen kóros elváltozás szerepelt, ezeket egy állatként, de több ritmuszavarként értelmeztük. A háttér okok felkutatása során a kóros ritmuszavarral rendelkező kutya többi vizsgálati eredményét is átnéztük. (Hasi és szív UH, RTG, labor eredmények). A

szívbetegségek differenciál diagnosztikája esetén elengedhetetlen az olyan kiegészítő vizsgáló módszerek alkalmazása, mint echokardiográfiás, elektrokardiográfiás és röntgensugaras vizsgálatok (Vörös, 2010), valamint a teljes biokémiai és hematológiai laborvizsgálat. A kapott eredmények alapján a kutyák szívritmuszavarát 4 oktani csoportba soroltunk:

1. Kardiális eredetű (a szívritmuszavar a szív ultrahangos vizsgálata során szívelégtelenségre visszavezethető)
2. Extracardialis eredetű (nem szív eredetű háttérbetegség igazolható, kizárható primer szívbetegség mellett)
3. Primer oktanú (nem visszavezethető sem kardiológiai sem extracardialis okra)
4. Az esetek kis részében nem állt kellő adat a rendelkezésre az ok eldöntésére (például hiányos kórlapok, eredmények, korai elhullás).

Vizsgáltuk a kardiális és az extrakardiális oktanú betegségek felosztását. A különböző extrakardiális betegségeket igyekeztünk lokalizáció, kórok, szervrendszer alapján csoportokba sorolni. Ezek alapján megkülönböztettünk daganatos, légzőszervi, emésztőszervi elváltozást, vesebetegséget, májbetegséget, ivarszervi elváltozást, toxikózist, ionháztartási zavart, traumás, valamint idegrendszeri elváltozást, hormonháztartási zavart, parazitás fertőzést és egyéb külsőhatást.

Néztük a leginkább prediszponált kutyafajtákat is.

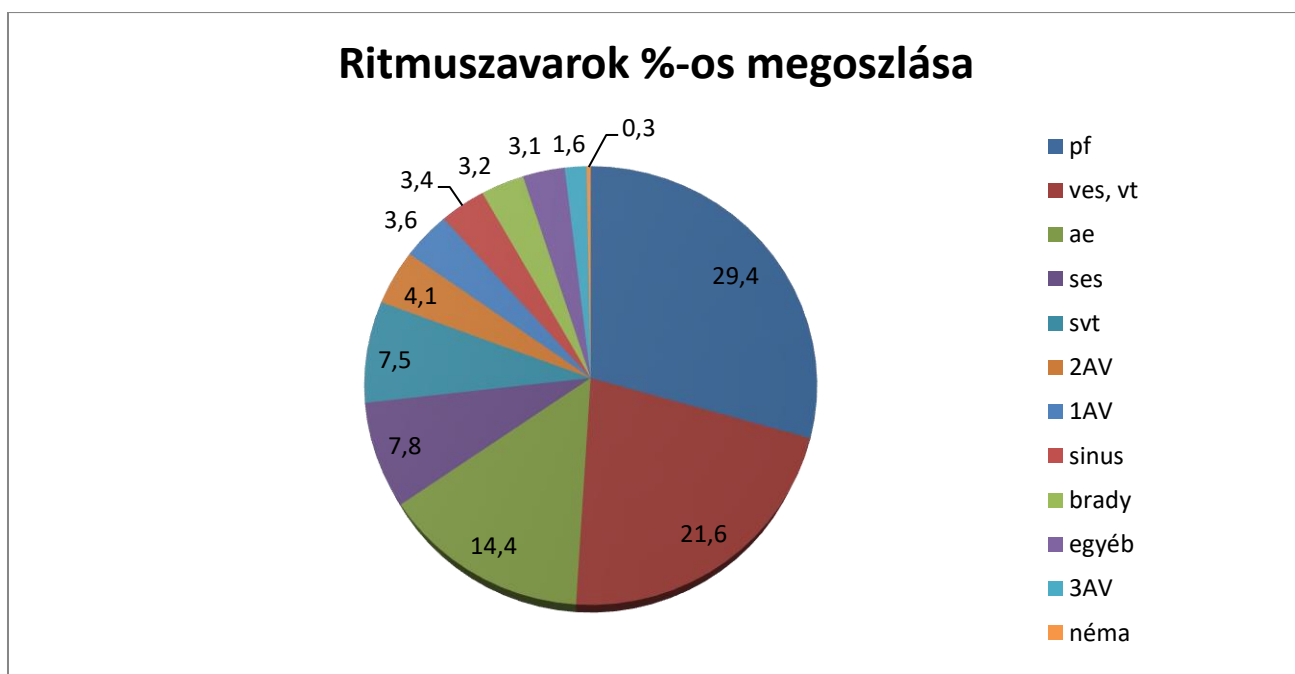
Vizsgáltuk továbbá az egész populációban a szívritmuszavarok előfordulási arányát, gyakoriságát, és külön a leggyakoribb ritmuszavarok okait is.

Eredmények

A felmérésünk során a 10 év során a Kisállat Klinikán regisztrált 49388 db új állat közül 582 db kóros szívritmuszavarral rendelkező kutyát szűrtünk ki. Néhány esetben egy egyednél többféle ritmuszavart is diagnosztizáltak, így 616 db ritmuszavar diagnózisunk van. Az összpopulációhoz viszonyítva a szívritmuszavarban szenvedő kutyák aránya 1,2 % volt.

Ritmuszavarok fajtái és okai

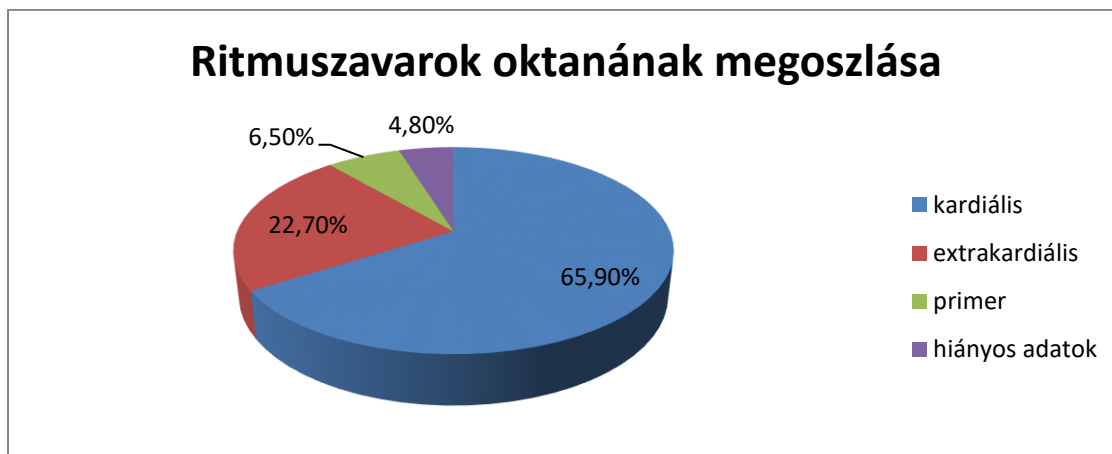
Felmérésünk során 616 db kóros ritmuszavarral rendelkező kutyát diagnosztizáltak. Megoszlásuk szerint 181 pitvarfibrilláció, 133 kamrai extrasystole vagy tachycardia, 89 alaki eltérés, 48 supraventricularis extrasystole, 46 supraventricularis tachycardia, 25 II.fokú AV-block, 22 I.fokú AV-block, 21 sinusblock,-leállás; 20 sinus bradycardia, 19 egyéb, 10 III.fokú AV-block és 2 néma pitvar. A %-os megoszlást a **4. ábra** szemlélteti. Alaki eltérésnek tekintettünk minden olyan ritmuszavart, mely esetében bármely hullám magassága vagy szélessége eltért a normálistól, de a hullámok megfelelő sorrendben követték egymást és súlyosabb ingerképző zavar nem állt fent.



4. ábra: A felmérésünkben szereplő 616 szívritmuszavar megoszlása (pf: pitvarfibrilláció, ves: kamrai extrasystole, ae:alaki eltérés, ses: supraventricularis extrasystole, svt: supraventricularis tachycardia, 2AV: 2 fokú AV-blokk, vt: kamrai tachycardia, 1AV: 1 fokú AV-blokk, sinus: sinus blokk,-leállás, brady: bradycardia, néma: néma pitvar, 3AV: 3fokú AV-blokk)

Vizsgálataink során az 581 kutya 85 különböző fajtába sorolható, élettartamuk 0-16,5 év közötti, átlagosan 8,3 év volt. Az ivararány szerinti megoszlás: 55,7% kan, 25,47% szuka, 11,2% ivartalanított szuka és 7,4% ivartalanított kan. (0,1% nincs adat)

A 581 db kóros EKG eredménnyel rendelkező eb között 383 db volt kardiális okra visszavezethető, ez 65,9%-nak felel meg. Extrakardiális oktanú 132 eset volt, ez a beteg populáció 22,7%-a. A ritmuszavarok közül 38 volt primer oktanú, és 28 esetben a besorolás eldöntéséhez nem állt rendelkezésre elegendő adat **5. ábra**.



5. ábra: Szívritmuszavarok okainak megoszlása

A kardiális oktanú megbetegedések megoszlását az **6. ábra** mutatja. Leggyakoribb ok az endocardosis (144 esetben), és a dilatatio cardiomyopathia (118 esetben) volt. E két betegség együttesen a kardiális okú ritmuszavarok döntő többségét, 68,4%-át okozták.

Primer megbetegedések során leggyakoribb a II.fokú AV-blokk (29%), emellett gyakori még a kamrai extrasystole (15,8%), III.fokú AV-blokk (13,1%), sinus leállás és I. fokú AV-blokk (10,5%).



6.ábra A kardiális eredetű szívritmuszavaroknak megoszlása a különböző szívbetegségek között

A 132 extrakardialis háttér betegségeket igyekeztünk lokalizáció, kórok, szervrendszer alapján csoportokba sorolni. Ezek alapján megkülönböztettünk daganatos (31 eset), légzőszervi (23 eset), emésztőszervi elváltozást (15 eset), továbbá vesebetegséget, májbetegséget, ivarszervi elváltozást, toxikózist, ionháztartási zavart, traumás, valamint idegrendszeri elváltozást, hormonháztartási zavart, parazitás fertőzést, gyógyszerhatást és egyéb külsőhatást. Az adatok megoszlását a **7. ábra** szemlélteti:



7.ábra: Szívritmuszavarok extrakardialis háttér okainak megoszlása

Fajta szerinti megoszlások

Felmérésünk során 85 különböző fajtájú kutyát rögzítettünk, ezek közül a 11 leggyakoribb fajta alkotja a beteg populáció 54,6%-át. A fajta szerinti egyedszámot **1. táblázat** szemlélteti.

<i>Fajta</i>	<i>Egyedszám</i>
keverék	94
német juhász	44
spániel	34
boxer	30
rottweiler	21
magyar vizsla	19
tacskó	18
bordeaux-i dog	15
dobermann	15
yorkshire terrier	14
pekingi palotapincsi	14

1. táblázat: Ritmuszavarok száma, és fajtákon belüli megoszlása

Egyes ritmuszavarok megoszlása

Pitvarfibrilláció

Az 581 kutyából 181 db szenvedett pitvarfibrillációban, ez a betegpopuláció 29,4%-a. Fajta eloszlást tekintve 30 keverék, 18 német juhász, 10 boxer, 8-8 cane corso és kaukázusi juhász, 7-7 dobermann, rottweiler és tacskó, 6-6 bordeaux-i dog, bullmasztiff és napolyi masztiff. A spániel, ír szetter, komondor, magyar vizsla és német dog fajták mindegyikében 5-5 egyed volt beteg. 4 db leonbergi és 2-2 egyed volt az ír farkas, középázsiai juhász, labrador, staffordshire terrier, belga juhász, agár és bernáthegyi fajtákból. Maradék 25 egyed 25 további fajtából való volt. A 181 eset közül csak 10 esetben (5,5%) volt igazolható az extrakardialis ok, melyek **2.táblázatban** szerepelnek. 170 kutya esetén (93,9%) szívbetegség váltotta ki a szívritmuszavart, mely közülük 81 esetben DCM-hez 53 esetben endocardosishoz társult. Pitvarfibrillatio primer eredetűként csupán egyetlen kutyában fordult elő.

Ez alapján összegezve: a pitvarfibrilláció 44,75%-ban DCM-hez és 29,3%-ban endocardosishoz társulva fordul elő.

Fajta	Ritmuszavar típusa	Extrakardiális ok
beagle	pf + ves	encephalopathia /IR/
boxer	pf + ves	haemangiosarcoma, hasi tumor /D/
kaukázusi juhász	pf	megaesophagus /E/
német juhász	pf	nephropathia /VESE/
német juhász	pf	egyéb
német juhász	pf	Babesia /P/
rottweiler	pf + ves	lymphoma, diabetes /D/
rottweiler	pf	mellúri tumor, adenocarcinoma /D/
tosa inu	pf	nephropathia /VESE/
újfundlandi	pf	aspiratios pneumonia /L/

2. táblázat: Pitvarfibrillációban szenvedő kutyák, ritmuszavarának és extrakardiális okai (pf:pitvarfibrilláció, ves: kamrai extrasystole, IR:idegrendszeri, D: daganatos megbetegedés, E: emésztőszervi, L:légzőszervi, P: parazitás megbetegedés)

Kamrai extrasystole és tachycardia

A 616 kóros EKG lelet közül 133 esetben igazolódott kamrai extrasystole vagy tachycardia. Ez 21,6%-os előfordulást jelent. Ezek közül 31 esetben diagnosztizáltak extrakardiális háttér okot: 8 daganatos elváltozás, 5 emésztőszervi, melyből 4 gyomorcsavarodás, 2 hiperkalémia, 4 toxikózis, 2 trauma és 1 idegrendszeri. Leginkább érintett fajták a német juhász és a boxer. Szívbetegség miatt 85 esetben fordult elő ez a ritmuszavar, ebből 24 állatnál DCM, 30 kutyánál pedig endocardosis miatti. 9-szer primer megbetegedés volt az ok. Feltűnő, hogy 29 kutyában ezek a ritmuszavarok más szívritmuszavarral együtt szerepelnek, közöttük 24 eset pitvarfibrillatio.

Supraventricularis tachycardia

46 kutyánál lépett fel svt. Ezek közül 28 kardiális okú (60,9%) és 13 extrakardiális (28,2%) volt, mely utóbbiak 53,8%-ában 7 kutyában daganatos megbetegedést diagnosztizáltak. További 3 esetben ivarszervi elváltozás, 2 kutya esetén pyometra, egy kutya esetén prostatitis volt a diagnózis.

Supraventricularis extrasystolek

44 esetben fordult elő, ez a szívritmuszavarok 7,8%-át jelenti. 27 kutyánál kardiális megbetegedés miatt alakult ki, ezek között 15 endocardosis és csak 2 DCM. 11 állatban extrakardiális betegség fordult elő, 4 esetben emésztőszervi eredetű. Primer ritmuszavar 5-ször fordul elő, közöttük 3 eset II. fokú AV-blokk mellett. Összesen 4 esetben társult egyéb ritmuszavar mellé, ezek közül 3-szor II. fokú AV-blokk mellett, míg egy esetben DCM miatt kamrai extrasystole mellé.

Alaki eltérés

A 616 ritmuszavarból 89 esetben igazolódott *alaki eltérés*, ezek közül egy kutya EKG diagnózisa emellett I. AV-blockot is mutatott. A betegpopulációban ez az eltérés 14,4%-ban fordult elő. 23 esetben igazolódott extrakardiális háttér ok; ez 25,84%. Ezekben belül 11 esetben légzőszervi ok, 5 esetben daganatos megbetegedés volt igazolható. 2 kutya esetén a ritmuszavar gyomorcsavar esetén volt kimutatva.

Sinus Bradycardia

20 esetben fordult elő *sinus bradycardia*, ez a populáció 3,2%-a. Legtöbb, azaz 16 esetben (80%) az elvátozás extrakardiális okra volt visszavezethető. 6 kutya esetében fokozott vagus hatás állt a háttérben (atropin próba). Többi esetekben következő betegségeket lehetett diagnosztizálni: 2 légzőszervi, 2 daganatos és 2 idegrendszeri megbetegedés, valamint 1 esetben diabetes mellitus, 1 trauma, 1 bódítás és 1 toxikózis volt az okok között.

AV-blokkok

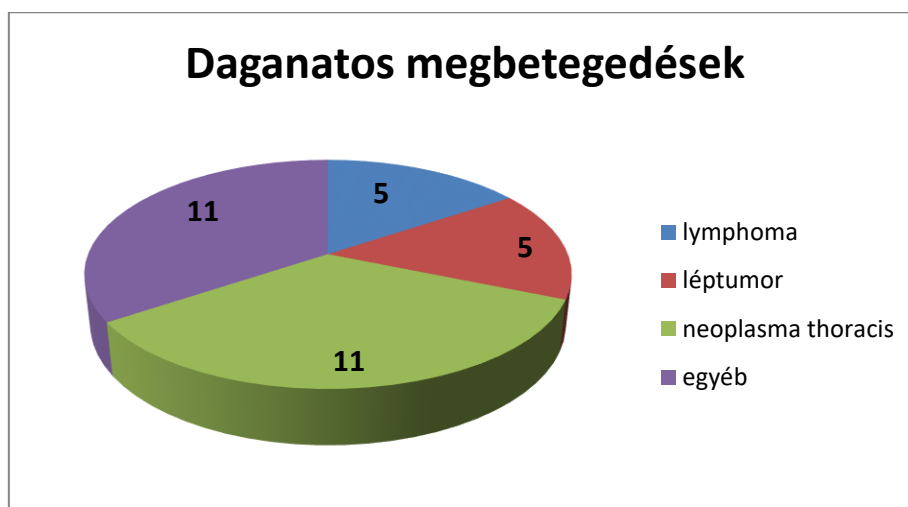
Összesen 57 esetben fordultak elő atrioventricularis blokkok. Ebből 20 esetben primer megbetegedés igazolódott, 15 esetben extrakardiális eredetű volt a ritmuszavar míg csak 10 esetben volt kardiális eredetű a ritmuszavar. A okok megoszlását a **8. ábra** mutatja. Leginkább érintett fajták: német juhász, boxer, bordeaux-i dog, angol szetter, pekingi palota pincsi, rottweiler és weimari vizsla.



8.ábra: Atrioventricularis blokkok extrakardiális okainak megoszlása

Extrakardiális okok betegség szerinti megoszlása

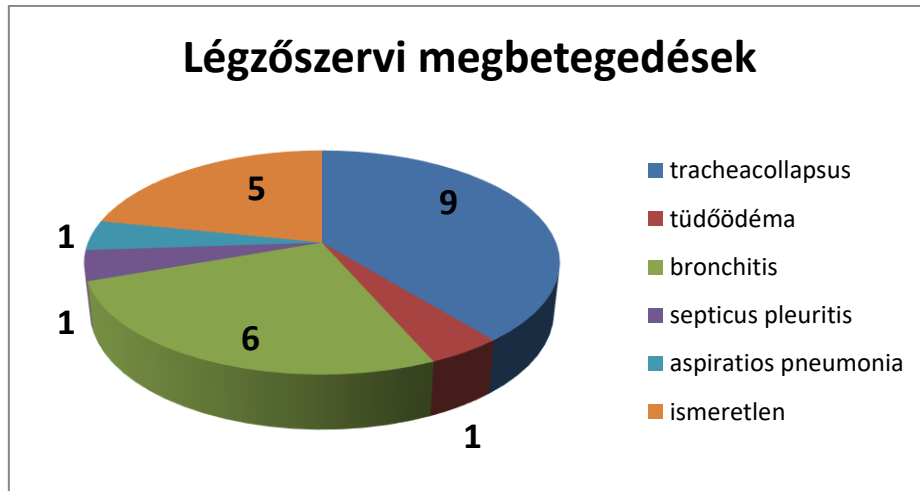
A 132 extrakardiális eredetű szívritmuszavarban szenvedő kutya közül 31 egyednél diagnosztizáltak daganatos megbetegedést (23,5%). A leggyakoribb betegségek mellett előfordult vesetumor, haemangiosarcoma, plasmasejtes myeloma és lymphoblastos leukaemia is. A különböző daganatos megbetegedések előfordulását **9. ábra** mutatja. Egy esetben lépdaganat és tüődaganat együtt fordult elő. A daganatos megbetegedések 7 esetben supraventricularis tachycardiát okoztak, 5-5 esetben alaki eltérést és kamrai extrasystolet.



9.ábra: Daganatos megbetegedések különböző daganat típusai

Légzőszervi megbetegedések

Légzőszervi megbetegedések 23 (17,4%) esetben fordultak elő, okait a **10. ábra** szemlélteti. 11 kutyánál alaki eltérés mutatkozott az EKG-n, 6 kutyánál sinus megállások mutatkoztak.



10. ábra: Légzőszervi megbetegedések típusai

Emésztőszervi betegségek

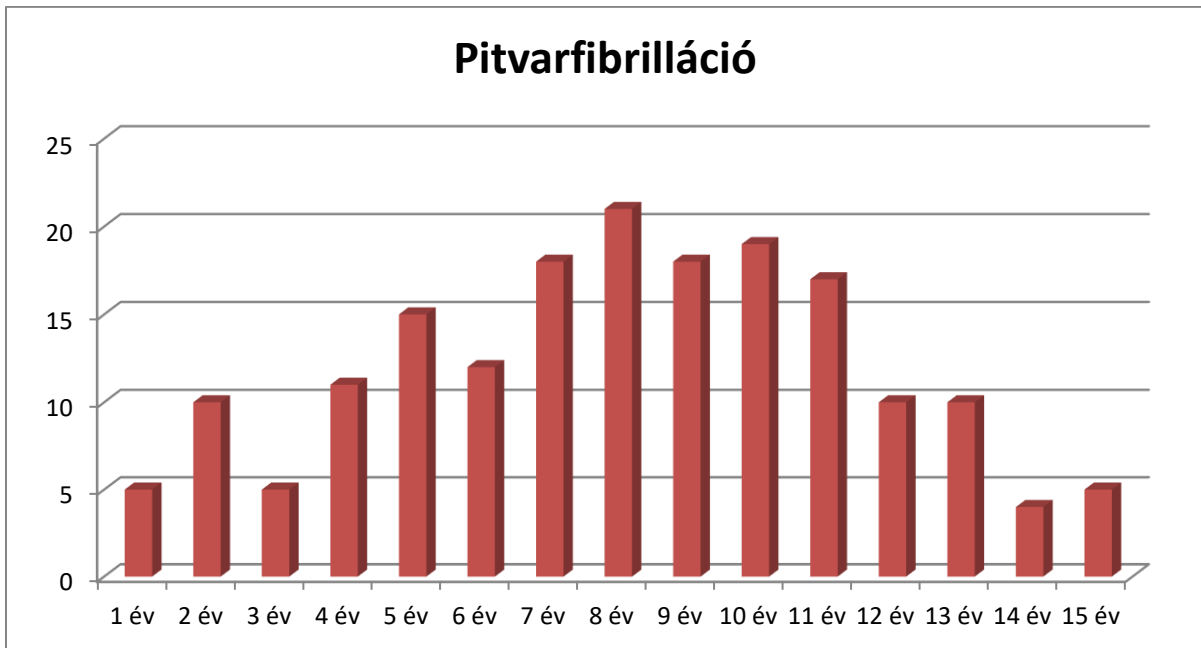
15 kutyánál diagnosztizáltak emésztőszervi megbetegedést. Ezek közül az esetek 53,3%-ában gyomorcsavarodás volt a kiváltó ok. A várakozásoknak megfelelően nagytestű kutyafajták voltak érintettek: német juhász, ír farkas, dobermann, komondor, óriás schnauzer és szamojéd. 6 kutya 10 éves kor feletti volt. Emésztőszervi megbetegedések leggyakrabban, 4 esetben supraventricularis extrasystolet okoztak. A fajta, a szívritmuszavar és megbetegedés szerinti előfordulást **3. táblázat** mutatja.

Fajta	Szívritmuszavar típusa	Emésztőszervi megbetegedés
dobermann	3AV	gyomorcsavarodás
ír farkas	ses	gyomorcsavarodás
kaukázusi juhász	pf	megaesophagus
keverék	ses	pancreatitis
komondor	ae	gyomorcsavarodás
komondor	vt	gyomorcsavarodás
malamut	svt	gastritis
német dog	ses	gastroenteritis
német juhász	ves	gyomorcsavarodás
német juhász	ves	pancreatitis
német juhász	vt	gyomorcsavarodás
óriás schnauzer	ae	gyomorcsavarodás
spániel	2AV	megaesophagus
spániel	ses	pancreatitis
szamojéd	ves	gyomorcsavarodás

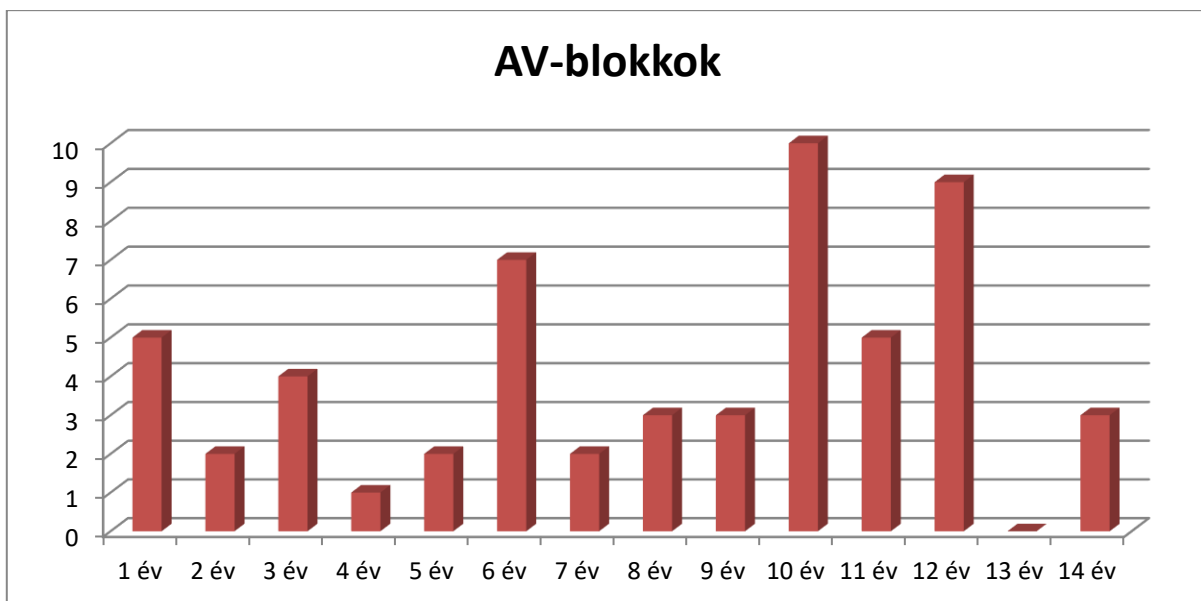
3. táblázat Emésztőszervi megbetegedés miatt szívritmuszavarban szenvedő kutyák (2AV: II.fokú AV-blokk, 3AV:III.fokú AV-blokk, ae:alaki eltérés, ses:supraventricularis extrasystole, pf: pitvarfibrilláció, vt: kamrai tachycardia, svt: supraventricularis tachycardia, ves: kamrai extrasystole)

Kor szerinti megoszlások

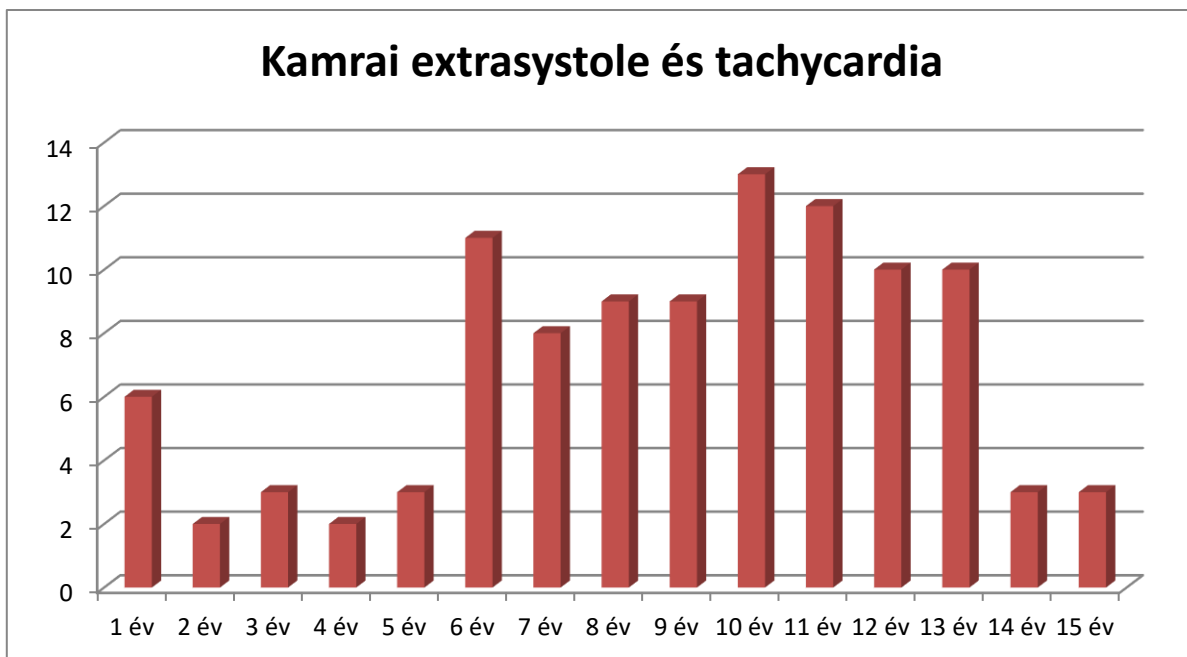
Az alábbi ábrák bemutatják az egyes gyakoribb szívritmuszavarban szenvedő kutyák életkoruk szerinti megoszlását: Ahogy a **11. ábrán** látható a pitvarfibrilláció főként a 7-10 éves kutyákat érinti. Az AV-blokkok előfordulása nem egységes, bármely korú ebeknél előfordulhat. **12. ábra** Kamrai extrasystolek és tachycardia pedig – kissé hasonlóan a pitvarfibrillatiohoz – inkább az idősebb állatokban fordul elő, melyek megoszlása a **13. ábrán**.



11. ábra A pitvarfibrillációban szenvedő kutyák kor szerinti megoszlása 10 év adatainak felhasználásával



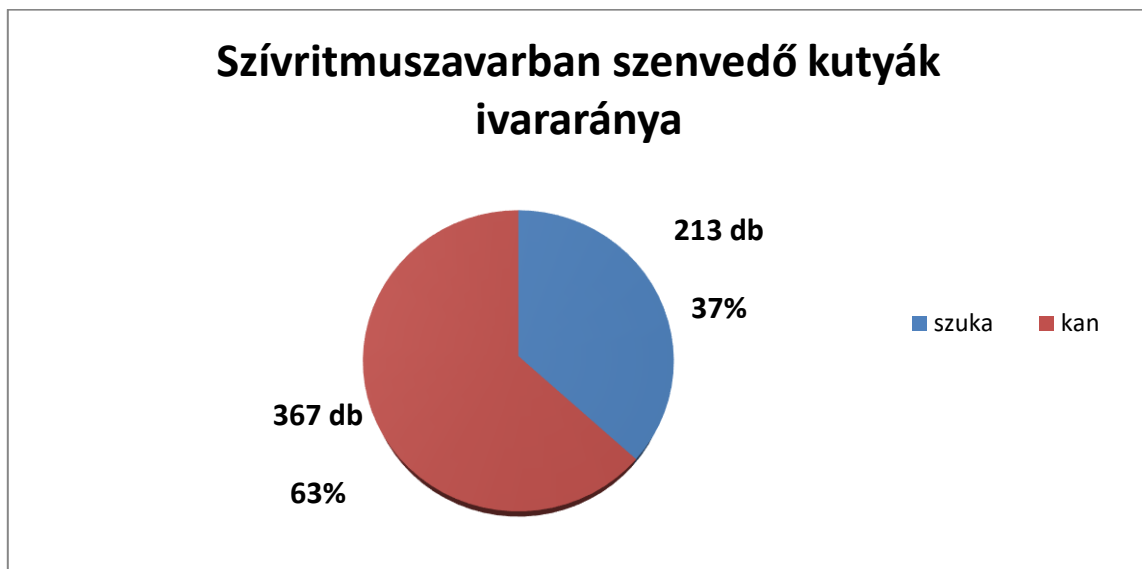
12. ábra Az AV-blokkban szenvedő kutyák kor szerinti megoszlása 10 év adatainak felhasználásával



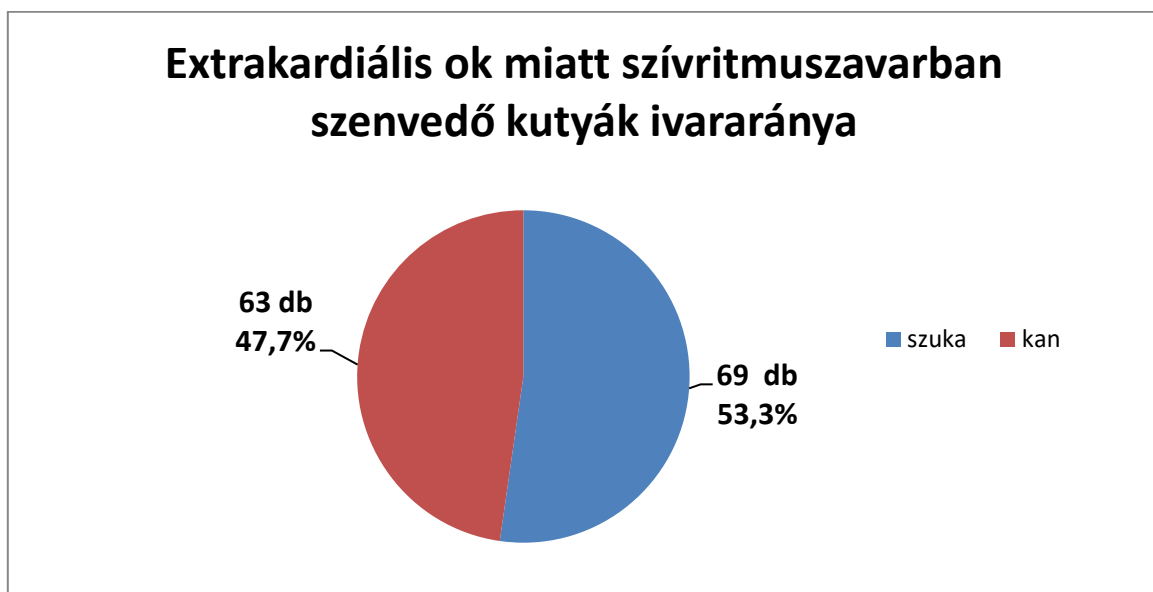
13. ábra A kamrai extrasystoleban vagy tachycardiában szenvedő kutyák korának megoszlása 10 év adatait felhasználva

Ivar szerinti megoszlások

Az alábbi két ábra a szívritmuszavarban szenvedő kutyák ivari megoszlását mutatja. Az összes ritmuszavart mutató kutyák a kanok túlsúlya látható. (**14. ábra**) Az extrakardiális okok miatt kialakult szívritmuszavarok ivari megoszlása **15. ábrán** látható. Itt megfigyelhető, hogy megfordult az ivararány és a szukák kerültek kissé túlsúlyba.



14. ábra Az 580 kutya ivar szerinti megoszlása, egy esetben az ivarról nem rendelkezünk adattal



15. ábra 132 extrakardiális ok miatt szívritmuszavarban szenvedő kutyák ivararánya

Megbeszélés

Az egyetemi kivizsgálásokon az ország minden területéről érkező kutyák fordulnak meg. A betegség miatt kifejezetten kardiológiai vizsgálatra érkező ebek mellett a műtéti kockázat csökkentése céljából egészségesnek vélt kutyák is vizsgálatra kerültek. Tapasztalataink alapján az elmúlt időszakban egyre nagyobb népszerűsége tettek szert a kistestű kutyák (yorkshire terrier, bichon havanais). Korábbi vizsgálatok során közzétett adatok alapján 1997-2000 között, négy év alatt 41292 kutya fordult meg a Kisállat Klinikán, majd 2007 és 2010 között már csak 20985 eb lett regisztrálva. Vizsgálatunkban 2005 és 2014 között 10 év alatt 49388 állat lett regisztrálva. Felmérésünkben 582 szívritmuszavarban szenvedő kutyát szűrtünk ki. Vizsgáltuk a szívritmuszavarok kialakulásának okát, ez 383 esetben kardiális, 132 esetben extrakardiális és 38 esetben primer eredetű volt.

A kardiológiai eredmények mellett, hogy végleges diagnózishoz jussunk, felhasználtuk a további kiegészítő vizsgálatok eredményeit is (RTG, hasi ultrahang, laboratóriumi eredmények).

Sem a magyar sem a nemzetközi szakirodalomban eddig ilyen jellegű felmérés, adat nem áll rendelkezésre. Eddig a Magyarországon elvégzett hasonló célkitűzésű felmérések főleg a szívbetegségek gyakoriságának felmérésére korlátozódtak, kisebb beteg populációban és rövidebb időintervallumot figyelembe véve. Így igazán párhuzamot vonni nem tudunk, csak részleteket összehasonlítani.

A tízéves adatok összesítése alkalmával kiderült, hogy a szívritmuszavarban szenvedő kutyák aránya 1,2%. Eddigi felmérésekben a szívbeteg állatok aránya 1997-2000 között 4,4%, (Manczur et al., 2003) míg 2007-2010 között 3,5%. (Csiri, 2012) Ezen adatok ismeretében kijelenthetjük, hogy a szívbetegségek mintegy 30%-os gyakorisággal fordulnak elő szívritmuszavarral együtt. Kutyák szerzett szívbetegségei közül a DCM csupán 9%-os előfordulási gyakoriságú a 70%-ban előforduló endocardosis mellett (Csiri, 2012). Ugyanakkor a kardiológiai okú ritmuszavarok között a DCM és az endocardosis következtében kialakuló ritmuszavarok aránya sokkal kevésbé tér el (30,9% és 37,5%). Ez arra enged következtetni, hogy DCM következtében sokkal gyakrabban tapasztalhatunk következményesen kialakuló ritmuszavart. Ez a tapasztalat egyezik a szakirodalomban leírtakkal is (Vörös et al., 2008)

Vizsgálatunk során kerestük a szívritmuszavarok kialakulásának okait, mely során 22,7%-ban találtunk extrakardiális okokat, ez lényegesen kevesebb, mint a tapasztalati úton várt 50%. (Manczur, 2012) Leggyakoribb extrakardiális ok a daganatos megbetegedés volt 23,5%-os előfordulási gyakorisággal. Emiatt főleg supraventricularis tachycardia és kamrai extrasystole fordult elő. Ehhez hasonlóan Keyes és mtsai. 1993-ban írtak le összefüggést a lépdaganat és kamrai tachycardia között 23,3%-os előfordulással.

Második helyen a légzőszervi megbetegedések szerepelnek, 17,4%-ban. Az EKG eltérés főleg alaki eltérést és sinus-leállást mutatott. Ez megfelel azon várakozásnak, mely szerint idült légzőszervi betegségek esetében fokozott vagushatás és pulmonalis hypertensio (akár másodlagos cor pulmonale) alakulhat ki, melyek okozhatják az előbb említett EKG elváltozásokat (Vörös, 1999) Vizsgálatunkban a leginkább érintett fajták a west highland white terrier és a yorkshire terrier kutyák voltak. A yorkshire terriereknél tracheacollapsus fordult elő igen gyakran. (80%)

Az emésztőszervi megbetegedések voltak a harmadik legfőbb okozói a szívritmuszavaroknak. 53,3%-ban gyomorcsavarodás volt az ok, ez főleg kamrai extrasystolet és kamrai tachycardiát okozott. Ezek az eredmények ellent mondanak Muir és Bonagura 1984-es eredményeivel, akik a gyomorcsavarodás miatt supraventricularis tachycardiát és pitvarfibrillációt, azaz pitvari eredetű ritmuszavart találtak. Vizsgálatunkban nem volt pitvarfibrillációban szenvedő gyomorcsavarodásos eb, és az esetek döntő részében kamrai eredetű ritmuszavart találtunk. Adataink alapján arra következtetésre jutottunk, hogy emésztőszervi betegségeknél gyomorcsavarodásnál és megaesophagusnál kardiológiai kivizsgálás is célszerű, mivel ezek az eredmények meghatározhatják a gyógykezelés menetét. Az irodalmi adatokkal megegyezően nagytestű, középkorú és idősebb kutyáknál fordult elő.

Magukat a ritmuszavarokat tekintve a leggyakoribb szívritmuszavarnak a pitvarfibrillációt találtunk, ami a betegpopulációban 29,4%-ban fordult elő. Oktanát tekintve pedig 93,9%-ban kardiális okú volt, ez az arány ennél a ritmuszavarnál kifejezetten magas és szembetűnő, mely eltér korább sejtésünktől, és amiről a szakirodalmi adatokban sem találtunk hasonló összefüggést. A kardiális okok közül a leggyakoribb szívbetegség a dilatációs cardiomyopathia volt 44,75%-os előfordulási gyakorisággal. További gyakori szívbetegség az endocardosis volt. Pitvarfibrilláció főleg 7 és 11 éves kor között fordult elő, mely hasonló az előbb említett két szívbetegség esetében tapasztaltakkal. (Nelson & Couto, 2009)

A második leggyakoribban a kamrai extrasystole és tachycardia fordult elő. Ez a beteg populáció 21,6%-át jelenti. Extrakardiális okai között daganatos elváltozás, gyomorcsavarodás és toxikózis is szerepel. Fajtaérintettség főleg német juhász, tacsó, dobermann és boxer esetén volt. Kardiális okok között aortastenosis, cardiomyopathia és endocardosis a leginkább gyakori. Az fajta érintettségre vonatkozó eredményeink egybevágóak az szakirodalmi adatokkal, miszerint német juhászokban örökletesen is előfordul kamrai tachycardia, valamint boxerek s dobermannok esetén cardiomyopathiához kapcsolódik. (Skrodzki & Trautvetter, 2008) 1984-ben trauma és kamrai tachycardia együttes előfordulásáról írtak, a felmérésünk során nem találtunk hasonló eseteket. (Macintire & Snider, 1984)

1997 és 2000 között a szívbetegségek előfordulásáról készült tanulmányban kitértek a primer szívritmuszavarok előfordulására. (Manczur et al, 2003) A **4. táblázatban** az akkori eredményeket összehasonlítottuk össze a jelenlegi kutatásunk eredményeivel. Az adatokat összevetve látható, hogy az esetszám tekintetében mostani vizsgálatunkban jóval kevesebb primer okú szívritmuszavarban szenvedő kutyát találtunk. Ennek oka feltételezhetően a kiegészítő vizsgálati módszerek elérhetőségében, fejlődésében keresendő. A korábban ugyanis primer szívritmuszavarnak gondolt arrythmiák egy része nagy valószínűséggel besorolható – a korábban el nem végzett kiegészítő vizsgálatok miatt – az extrakardiális vagy kardiális okok közé. Feltűnő különbség még, hogy kamrai tachycardiából primer oktanút jelen kutatás során nem találtunk. Szintén nagyobb különbséget találtunk a II. fokú AV-blokk előfordulása között a két vizsgálatban, mely kutatásunkban a leggyakoribb primer okú ritmuszavar volt. A kamrai extrasystole és supraventricularis extrasystole előfordulását viszont közel azonos arányban találtuk.

A kutyákon észlelt elsődleges ritmuszavar	Manczur et al. 1997-2000	Felmérésük 2005-2014
Esetszám	171	38
I. fokú AV-blokk	22%	10,5%
Kamrai extrasystole	15%	15,8%
Sinus bradycardia	12%	2,6%
Kamrai tachycardia	11%	0%
Pitvarremegés	10%	2,6%
II. fokú AV-blokk	9%	29%
Supraventricularis extrasystole	5%	5,2%
III. AV-blokk	5%	13,1%
Supraventricularis tachycardia	2%	7,9%

4. táblázat A kutatásunk során észlelt primer szívritmuszavarok előfordulása összehasonlítva 1997 és 2000 között elvégzett kutatási eredményekkel. (Manczur et al, 2003)

Az ivarösszetételt tekintve a szívritmuszavarban szenvedő kutyáknál a kanok túlsúlya volt megfigyelhető 63%-os gyakorisággal. Feltűnő, hogy míg az összes szívritmuszavart tekintve az ivararányában a kanok vannak többségben, addig az extrakardiális betegségek miatti arrythmiákban a szukák minimális túlsúlya figyelhető meg, 53,3%-ban. Korábbi kutatásokban a szívbetegségek során is a kanok túlsúlya volt megfigyelhető a teljes populációban és a főbb szívbetegségekben is (Manczur et al., 2003; Csiri, 2012). Ebből kiindulva az összes ritmuszavart tekintve feltehetően a nagyobb számban előforduló kardiológiai háttér okok miatt tolódott el az ivararány a kanok felé, míg a többi (extrakardiális) betegség esetében az ivararány a várható kb. 50-50% alakult.

Magyarországon elvégzett publikációnk első a kutyák szívritmuszavarainak előfordulása kapcsán. Hasonló témában elvégzett külföldi publikációt nem találtunk. Reméljük, hogy jelen dolgozat megalapozója lehet a jövőben további felmérések is. Gyakorlati szempontból pedig fontosnak tartjuk, hogy az egyéb okból állatorvoshoz került kutyák kardiológiai kivizsgálását is szorgalmazzuk.

Limitációk

Kutatásunk retrospektív vizsgálat volt, 10 év adatait felhasználva. A kapott eredményeket leíró statisztikakerűen tüntettük fel. Így felmérésünk során több ponton is nehézségekbe ütköztünk, melyek általában minden retrospektív elemzés hátrányát jelentik. Hibaszázalékot okozhat az adatok, például kutyafajták elnevezésének pontatlansága, hiányos kórlapok rögzítése, valamint a hiányzó vizsgálati eredmények és az eredmények pontatlan rögzítése. Erre példa, hogy a fajták között az uszár és a schnauzer elnevezés pontatlanul szerepel, ilyenkor a további adatok alapján próbáltuk kikövetkeztetni, hogy törpe-, közép- vagy óriástestű állatról van-e szó. További hibát jelenthet a hevenyen kialakuló megbetegedéseken kívül, hogy egyes esetekben a szívritmuszavarok kialakulása nem feltétlen azonos a vizsgálat időpontjával, vagy előfordul, hogy a különböző vizsgálatok nem egy időpontban történtek

A nagyszámú eset miatt nem volt lehetőségünk a fajták előfordulásánál a relatív gyakoriságot figyelembe vennünk.

Statisztikánk részét csak azok a kutyák alkották, amelyek műszeres kiegészítő vizsgálaton vettek részt, és ennek során kóros EKG eltérést észleltünk. A valóságban feltételezhetően jóval több kutya szenved szívritmuszavarban. Sok esetben az elváltozások felderíthetetlenek maradnak; egyrészt, mert nem minden szívritmuszavar okoz szívelváltozást vagy egyéb tünetet, másrészt sok egyéb extrakardiális megbetegedésben szenvedő kutyánál nem alkalmaznak EKG vizsgálatot. Számolnunk kell továbbá azzal a ténnyel is, hogy az életszínvonal emelkedése ellenére vannak olyan tulajdonosok, akik nem tudják fedezni a vizsgálatokkal járó költségeket.

Bár az Állatorvostudományi Egyetem Műszeres Diagnosztikai Egységébe az egész ország területéről érkeznek páciensek, azonban nagyobb részt a Budapesten és annak vonzáskörzetében élő ebek kerültek kivizsgálásra. Így a kiértékelés nem mutat egységes, az egész országnak megfelelő eloszlást, gyakoriságot.

Összefoglalás

Az elmúlt évtizedek során a háziállatok családon belüli helyzete jelentős mértékben megváltozott, megnőtt a tulajdonosok igénye a magasabb színvonalú állatorvosi ellátás iránt. A teljes körű vizsgálatok lehetővé tették a pontos diagnózis megállapítását. A kardiológia területén a diagnózisok ismeretében több felmérés is született a kutyapopuláció szívbetegségeire vonatkozóan, viszont még nem vizsgálták a szívritmuszavarok előfordulását és hátterének okait. Dolgozatomban 10 év eseteit vizsgálva retrospektív felmérést végeztünk a különböző szívritmuszavarok előfordulásának gyakoriságáról és okairól kutyákban.

Az Állatorvostudományi Egyetem Kisállat Klinikáján 10 év alatt regisztrált 49388 db kutya közül felmérésünkben 581 db kóros szívritmuszavarral rendelkezőt szűrtünk ki. Néhány egyednél többféle ritmuszavar is előfordult, így összesen 617 db arrythmiát diagnosztizáltunk. A teljes populációhoz viszonyítva a szívritmuszavarban szenvedő kutyák aránya 1,2% volt. Vizsgálatunkban a leggyakoribb diagnózis a pitvarfibrilláció, amely 181 db esetben, 29,3%-ban fordult elő, leginkább érintett fajta a keverékek mellett a német juhász volt.

Az 581 db kóros EKG-eredménnyel rendelkező eb között 383 esetben, 65,9 %-ban kardiális eredetű, míg 132 esetben, 22,7%-ban extrakardiális eredetű a megbetegedés. Ez utóbbi arány sokkal kevesebb, mint a tapasztalati úton várt mintegy 50%.

Vizsgálatunkban az extrakardiális háttérbetegségek felderítése során azt tapasztaltuk, hogy a legtöbb esetben daganatos, légzőszervi illetve emésztőszervi megbetegedés fordult elő. Daganatos elváltozás főleg mellúri neoplasma vagy lymphoma miatt alakult ki. Az emésztőszerv-rendszeri betegségek közül több mint 50%-ban gyomorcsavarodás volt a kiváltó ok.

Ezen adatok ismerete segítheti az állatorvosokat, hogy az adott fajtában a diagnózis keresése során milyen kiegészítő vizsgálatok, illetve gyógyszeres kezelések lehetnek indokoltak.

Summary

Pets' situation has significantly changed in the last decades, owners' demand for higher standard veterinary care has grown. Comprehensive examinations have allowed for accurate diagnoses. In cardiology, a lot of studies have been carried out based on the diagnoses on the heart diseases of the canine population. The prevalence of arrhythmia and its causes have not been studied.

In this study, we have made a retrospective study of cases in the last 10 years to reveal the frequency and causes of different types of arrhythmia in dogs. In the Small Animal Clinic of the University of Veterinary Medicine, we identified 581 dogs with arrhythmia out of 49,388 dogs registered in the analysed period. Some dogs had several types of arrhythmia therefore we diagnosed 617 cases of arrhythmia in total. As compared with the total population the ratio of dogs with arrhythmia was 1.2%. In our study the most frequent diagnosis was the atrial fibrillation, which appeared in 181 cases, which meant 29.3%. Besides mixed breed dogs the German Shepherd was the most affected breed.

Of the 581 dogs with abnormal ECG readings, it was cardiac disease in 383 cases (65.9%) and extracardial disease in 132 cases (22.7%). This latter rate is much lower than the 50% prompted by our experience. While exploring the extracardial underlying diseases in our study we saw, that the most cases such disease were tumors, respiratory or digestive diseases. The tumorous abnormality mostly developed as a result of thoracic neoplasia or lymphoma. More than 50% of the digestive disease was caused by torsion of the stomach.

The publication of these data can help vets decide which supplementary tests or medication might be necessary in setting up the diagnoses for a given breed.

Irodalomjegyzék

1. Buchanan J.W., 1999: Prevalence of cardiovascular disorders. In: Fox P.R., Sisson D. and Moise, N.S. (eds): *Textbook of canine and feline cardiology*. 2nd ed. Philadelphia, W.B. Saunders Company, p. 457-470.
2. Cote E., 2010: Electrocardiography and cardiac arrhythmias, In: Ettinger SJ, Feldman EC. eds. *Textbook of Veterinary Internal Medicine*, 7th ed. St. Louis, MO: Saunders; p. 1159-1187.
3. Csiri M., 2012: Kutyák szívbetegségeinek előfordulása Magyarországon (2007-2010) Szakdolgozat. Budapest.
4. Detweiler D.K., Patterson, D.F., 1965: Prevalence and types of cardiovascular disease in dogs. *Ann. NY Acad.Sci.* 127,481.
5. Ettinger, S.J. and Feldman,E.C., 2010: *Textbook of Veterinary Internal Medicine* 7th ed. Section 13: Cardiovascular System, St.Louis: Saunders, p. 1143-1390
6. Gaynor J.S., Dunlop C.I., Wagner A.E., Wertz E.M., Golden A.E., Demme W.C., 1999: Complications and Mortality Associated With Anesthesia in Dogs and Cats. *Journal of the American Animal Hospital Association* Vol. 35.
7. Hanton G. and Rabemampianina Y., 2006: The electrocardiogram of the Beagle dog: reference values and effect of sex, genetic strain, body position and heart rate. *Laboratory Animals* Amboise, France 40, p. 123-136
8. Keyes M.L., Rush J.E.,Morais H.S.A., Couto C.G., 1993.: Ventricular Arrhythmias in Dogs With Splenic Masses. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care* Volume 3, Issue 1, p. 33-38, Wiley Online Library
9. Macintire DK, Snider TG., 1984: Cardiac arrhythmias associated with multiple trauma in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 184:541-545

10. Mak G. and Allen J., 2013 : Simultaneous pheochromocytoma and third-degree atrioventricular bloc kin 2 dogs. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care* 23(6) p: 610-614
11. Manczur F., Hetey K., Reiczigel J., 2003: Kutyák szívbetegeinek előfordulása Magyarországon (1997-2000) *Magyar Állatorvosok Lapja*, 125 669-682
12. Manczur F., 2012: Ritmuszavarok: eredetük, csoportosításuk, okuk, következményeik és gyógykezelési lehetőségeik a kisállat praxisban c. előadásanyaga: „Az állatorvosi kardiológia alapjai” fakultációs tantárgyból.
13. Meurs K. M., Miller M. W., Wright N. A., 2001: Clinical features of dilated cardiomyopathy in Great Danes and results of a pedigree analysis: 17 cases (1990–2000). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 218 (5), p. 729-732.
14. Meurs K. M. et al. 2007: A Prospective Genetic Evaluation of Familial Dilated Cardiomyopathy in the Doberman Pinscher. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 21 (5), p. 1016-1020.
15. Muir WW, Bonagura JD, 1984: Treatment of Cardiac Arrhythmias in Dogs with Gastric Distention-Volvulus. *JAVMA* 184(11): 1366-1371
16. Moneva-Jordan A. et al. 2001: Sick sinus syndrome in nine West Highland white terriers. *Veterinary Record*, 148,p. 142-147
17. Nelson, R. W., Couto C. G. 2009: Small Animal Internal Medicine 4th ed. Part one: Cardiovascular system disorders, chapter 2: Diagnostic Tests for the Cardiovascular System St. Louis: Mosby pp:12-52
18. Nemzetközi Kisállat Kardiológiai Tanács, 1994: A kisállatok szívbetegeinek kórjelzése és szívelégtelenségének kezelésére vonatkozó ajánlások. Intervet Magyarország Kft. Budapest

19. Skrodzki M. and Trautvetter E., 2008: Syncope in dogs - a syndrome, not a disease. *Veterinary Focus*. The worldwide journal for the companion animal veterinarian Vol 18/No.3.
20. Tilley L.P., Burtnick N.L., 2009: ECG for Small Animal Practitioner by Tenton NewMedia 10.
21. Vörös K. 1999:A vérkeringési szervek betegségei. In: Karsai F.; Vörös K.(szerk.): *Állatorvosi belgyógyászat 2. kiadás 1.kötet. A kutyák és macskák betegségei*. Prim-A-Vet Kft. Budapest p. 147-197.
22. Vörös K., Dudás-Györki Z., Hetyey Cs., 2008: Újabb ismeretek a kutyák dilatációs cardiomyopathiájáról: előfordulás, kórokta n, kórfejlődés. *Magyar Állatorvosok Lapja*, 130. p. 336-342.
23. Vrabély T. 2007: Az EKG-vizsgálat szerepe a kisállat-kardiológiában. *Állategészségügyi Címkereső* 1.szám XIII. évf. p.20.
24. Wiersma, A. C. et al. 2008: Evaluation of 15 Candidate Genes for Dilated Cardiomyopathy in the Newfoundland Dog. *Journal of Heredity*, 99 (1), p. 73-80.

Köszönetnyilvánítás

Szaktervezőm elkészítéséhez nyújtott segítségéért köszönettel tartozom témavezetőmnek Dr. Dudás-Györki Zoltánnak a hasznos tanácsokért, és az szaktudásáért, mellyel végig segítette az adatfeldolgozást és a kiértékelés menetét.

Köszönetet szeretnék továbbá mondani Dr. Manczur Ferenc tanszékvezető úrnak, akinek beleegyezésével elkészíthettem a szaktervezőm a Belgyógyászati Tanszéken és Klinikán.

Köszönettel tartozom a Műszeres Diagnosztikai Egység további szakembereinek, Prof. Vörös Károlynak és Dr. Hetyey Csabának is, akik szintén hozzájárultak a tanulmány elkészüléséhez.

Köszönöm a Biomatematikai és Számítástechnikai Tanszék tudományos munkatársának, Bajcsayné Fábíán Ibolyának az érintett ebek törzsszámainak kigyűjtését és táblázatba rendezését.

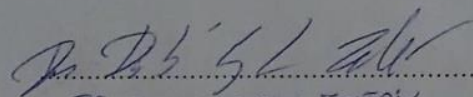
Alulírott DR. DUDÁS-GYÖRKI ZOLTÁN..... Igazolom, hogy

NOVAK KRISZTINA CSILLA..... (a hallgató neve)

KUTYÁK SZŰRITMUSEMÉLÉSENEK ELŐFORDULÁSA MAGYARORSZÁGON

című szakdolgozatát ismerem, azt beadásra és védésre alkalmasnak tartom.

Budapest, 2017. 11. 10.



DR. DUDÁS-GYÖRKI ZOLTÁN
a témavezető neve és aláírása

BELGYÓGYÁSDATI TANÁRSÉG.....

ÉS KLINIKA

tanszék

HuVetA
ELHELYEZÉSI MEGÁLLAPODÁS ÉS SZERZŐI JOGI NYILATKOZAT*

Név: NOVAK KRISTINA CSILLA
Elérhetőség (e-mail cím): novak.kristina.93@gmail.com
A feltöltendő mű címe: Kutyák szívet-misszavaráinak előfordulása Magyarországon
A mű megjelenési adatai: Szakdolgozat
Az átadott fájlok száma:

Jelen megállapodás elfogadásával a szerző, illetve a szerzői jogok tulajdonosa nem kizárólagos jogot biztosít a HuVetA számára, hogy archiválja (a tartalom megváltoztatása nélkül, a megőrzés és a hozzáférhetőség biztosításának érdekében) és másolásvédett PDF formára konvertálja és szolgáltassa a fenti dokumentumot (beleértve annak kivonatát is).

Beleegyezik, hogy a HuVetA egynél több (csak a HuVetA adminisztrátorai számára hozzáférhető) másolatot tároljon az Ön által átadott dokumentumból kizárólag biztonsági, visszaállítási és megőrzési célból.

Kijelenti, hogy az átadott dokumentum az Ön műve, és/vagy jogosult biztosítani a megállapodásban foglalt rendelkezéseket arra vonatkozóan. Kijelenti továbbá, hogy a mű eredeti és legjobb tudomása szerint nem sérti vele senki más szerzői jogát. Amennyiben a mű tartalmaz olyan anyagot, melyre nézve nem Ön birtokolja a szerzői jogokat, fel kell tüntetnie, hogy korlátlan engedélyt kapott a szerzői jog tulajdonosától arra, hogy engedélyezhesse a jelen megállapodásban szereplő jogokat, és a harmadik személy által birtokolt anyag rész mellett egyértelműen fel van tüntetve az eredeti szerző neve a művön belül.

A szerzői jogok tulajdonosa a hozzáférés körét az alábbiakban határozza meg **(egyetlen, a megfelelő négyzetben elhelyezett x jellel)**:

- engedélyezi, hogy a HuVetA-ban -ban tárolt művek korlátlanul hozzáférhetővé váljanak a világhálón,
- az Állatorvostudományi Egyetem belső hálózatára (IP címekre) korlátozza a feltöltött dokumentum(ok) elérését,
- a Könyvtárban található, dedikált elérést biztosító számítógépre korlátozza a feltöltött dokumentum(ok) elérését,
- csak a dokumentum bibliográfiai adatainak és tartalmi kivonatának feltöltéséhez járul hozzá (korlátlan hozzáféréssel),

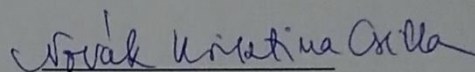
Kérjük, nyilatkozzon a négyzetben elhelyezett jellel a helyben használatról is:

Engedélyezem a dokumentum(ok) nyomtatott változatának helyben olvasását a könyvtárban.

Amennyiben a feltöltés alapját olyan mű képezi, melyet valamely cég vagy szervezet támogatott illetve szponzorált, kijelenti, hogy jogosult egyetérteni jelen megállapodással a műre vonatkozóan.

A HuVetA üzemeltetői a szerző, illetve a jogokat gyakorló személyek és szervezetek irányában nem vállalnak semmilyen felelősséget annak jogi orvoslására, ha valamely felhasználó a HuVetA-ban engedéllyel elhelyezett anyaggal törvénytörtő módon visszaélne.

Budapest, 2017 év11.....hó21.....nap



aláírás

szerző/a szerzői jog tulajdonosa

A HuVetAMagyar Állatorvos-tudományi Archívum – Hungarian Veterinary Archive az Állatorvostudományi Egyetem Hutyra Ferenc Könyvtár, Levéltár és Múzeum által működtetett egyetemi és szakterületi online adattár, melynek célja, hogy a magyar állatorvos-tudomány és -történet dokumentumait, tudásvagyonát elektronikus formában összegyűjtse, rendszerezze, megőrizze, kereshetővé és hozzáférhetővé tegye, szolgáltatassa, a hatályos jogi szabályozások figyelembe vételével.

A HuVetA a korszerű informatikai lehetőségek felhasználásával biztosítja a könnyű, (internetes keresőgépekkel is működő) kereshetőséget és lehetőség szerint a teljes szöveg azonnali elérését. Célja ezek révén

- *a magyar állatorvos-tudomány hazai és nemzetközi ismertségének növelése;*
- *a magyar állatorvosok publikációira történő hivatkozások számának, és ezen keresztül a hazai állatorvosi folyóiratok impact faktorának növelése;*
- *az Állatorvostudományi Egyetem és az együttműködő partnerek tudásvagyonának koncentrált megjelenítése révén az intézmények és a hazai állatorvos-tudomány tekintélyének és versenyképességének növelése;*
- *a szakmai kapcsolatok és együttműködés elősegítése,*
- *a nyílt hozzáférés támogatása.*